

山中二男*: イワタケ群落の発達 予報

Tsugiwo YAMANAKA*: Preliminary notes on the development of the *Gyrophora esculenta* community

はじめに イワタケ (*Gyrophora esculenta* Miyoshi) の分布と生態については佐藤 (1956, 1958, 1960), 山中・吉村 (1961, 1962, 1963), 吉村 (1964) などの研究がある。山中・吉村は、イワタケの群落は組成的にイワタケ群集 (*Gyrophoretum esculentae*) にまとめられ、これは高山生のほかのイワタケ科地衣の群落を含むタカネコゲノリ群団 (*Umbilicarium cylindricae*) に対応する低山地のイワタケ群団 (*Gyrophorion esculentae*) としてとりあつかった。これらの研究によって、イワタケの生育環境と群落組成はほぼ明らかにされたが、群落の発達や遷移についての研究はなお不十分である。

イワタケは一般に生育のおそいものといわれ、群落の発達には長い年月を要すると考えられているが、これについてのくわしい観察の結果はまだ報告されていない。

私たちが高知県工石山でイワタケ群落を調査したさい、一部でイワタケのはぎ取りをおこなったが (山中・吉村 1961), さいわいにして、そのあとをそのまま調査地として観察をつづけることができた。今までのところ、その結果は資料としてはまことに不満足なものであり、のちに述べるように、とくにいちじるしい変化も認められず、今後さらに長い期間にわたってしらべてゆかなければならないが、イワタケ群落の発達と変遷について、あるていどの見通しはたつように思われる。加えて、この調査地も最近の不用意な開発によって、いつまで現状を保ち得るか心もとない状態でもあるので、この機会に記録にとどめておくことが必要であろうと考えるしだいである。

調査地と方法 1960 年 11 月に、工石山の海拔 970 m のチャート¹⁾の岩面に見られるイワタケ群落内の 3 地点 (A, B, および C) で、それぞれ 50×50 cm の範囲のイワタケのはぎ取りをおこなった (第 1 および 2 図)。このさい、イワタケ以外の地衣類およびコケ類はそのまま残した。その後毎年 12 月に 1967 年まで観察をつづけ、そのつど状況を写真によって記録し、また優占度を判定するとともに、必要に応じて一部で個体数をしらべ、なお大きさの測定もおこなった。

* 高知大学教育学部生物学教室。Biological Laboratory, Faculty of Education, Kochi University, Kochi.

1) 既報の珪岩のすべてをチャートとする。古くから使われた珪岩に現在のチャートを含めることは適当でなく、また誤解をまねくおそれが多い。したがって“珪岩上の植生 (The vegetation on quartzite outcrops)”の表題 (山中・吉村 1961-1964) も、はじめにことわってあるような意味で、“珪質岩上の植生 (The vegetation on siliceous rocks)”と考える方がよい。

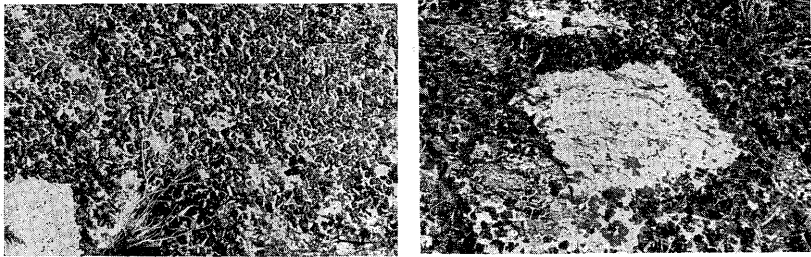


Fig. 1. The *Gyrophora esculenta* community, showing the denuded quadrats.
Left: Quadrat "A" in 1961. Right: Quadrat "B" in 1962.

それぞれの調査地点の環境とはぎ取り前の状態は、次のとおりである。

- A. S40°W むき傾斜 60°の岩壁，短時間やや日かげになるほかは日光直射，イワタケの被度 95%，そのほかの地衣およびコケ類は少ない。
- B. S35°E むき傾斜 20°の岩面，日光直射，イワタケの被度 85%，ほかの地衣およびコケ類は少ない。
- C. N70°E むき傾斜 50°の岩面，周囲の低木でやや日かげになりやすく，イワタケの被度 80%，ほかに地衣類とコケ類とが前の 2 地点よりは多く混生する。

なお，周辺部の環境には，その後何の変化も加えなかった。

調査の結果 イワタケはできるだけはぎ取ったが，なおかつ岩面に密着して採取できない幼体を取り残されていた。したがって，その当時からイワタケ群落の形成がはじまっていたものとみなし得る。その後の変遷は要約すると次のようである。

A. 1961 年には *Lecidea* が岩面の 20% 内外にもとのままの状態で固着し，はぎ取ったイワタケの臍が残り，ごく小さい個体が点生している。そのほか，はぎ取り前からの *Crocynia* sp., *Pyrenopsis* sp., *Anaptychia pseudospeciosa*, *Cladonia coniocraea*, *Frullania densiloba*, *Leucobryum bowringii* および *Thysanomitrium richardii* が岩面や割れ目にわずかに生じているのみである。この状態は 1962 年以後もほとんど変りがなく，新たに侵入したものも消滅したものも見られない。イワタケの生長もいちじるしくはめだたないが，数の増加がいくらか認められ，その傾向は 1964 年以後にかなりはっきりしてきた。1967 年には，5×5 cm で径 0.5-2 mm のもの 60 個体以上を数える部分があり，また最大のものは径 8 mm に達している。

B. 1961 年に *Lecidea* が調査地点の 10% ていどをおおい，イワタケの取り残しの個体が散生しているほか，臍がやはりそのまま残っているが(第3図)，この臍は 2-3 年目にはなくなっている。それ以外では，わずかに *Rhizocarpon* sp., *Pyrenopsis* sp., *Anaptychia pseudospeciosa*, *Cladonia coniocraea* および *Thysanomitrium richardii* がもとのままあるだけで，岩面は大半が裸出している。また，ここでも 7 年

間に新しく加わったものやなくなったものは見あたらない。1962 年までは、ほとんどもとの状態からめだつた変化はなかったが、1963 年からイワタケは数量ともに増加のようが明らかになりはじめ (第 4 図), 1964 年以降この傾向とくにイワタケの生長は A 地点よりもかなりはっきりしてきた (第 5 および 6 図)。1967 年には、 5×5 cm で径 0.5-2 mm のものが 60 個体以上、2-10 mm のものが 13 個体見られる部分があり、また大きなものでは径 14-25 mm におよんでいる。

C. 岩面は A および B 地点よりも凹凸が多く、やや日あたりがわるく、当初から *Lecidea* および *Rhizocarpon* が表面をかなりおおっていたほか、*Frullania densiloba* と *Rhacomitrium canescens* が一部に生じ、そのほか *Pyrenopsis* sp. や *Anaptychia pseudospeciosa* も多く見られ、イワタケも小さな個体が散在していた。なお、少量ながら *Pertusaria* sp., *Lecidea albicoerulescens*, *Phylliscum japonicum*, *Coccocarpia cronia*, *Cladonia coniocraea*, および *Thysanomitrium richardii* が見られた。1960 年以降、以上のほかに種の増減はなく、またそれらの量的な変化もあまりめだたない。ただ、イワタケは 1962 年から 1963 年にかけて、すでにやや量的に増加の傾向があり、この状態は現在までつづいている。1967 年には 25×30 mm のものが最大である。

考 察 以上の観察結果から、現在いえるのは次のようなことがらである。まず、イワタケは裸出岩面でしだいに数の増加と生長が見られるが、数年間では群落の相観

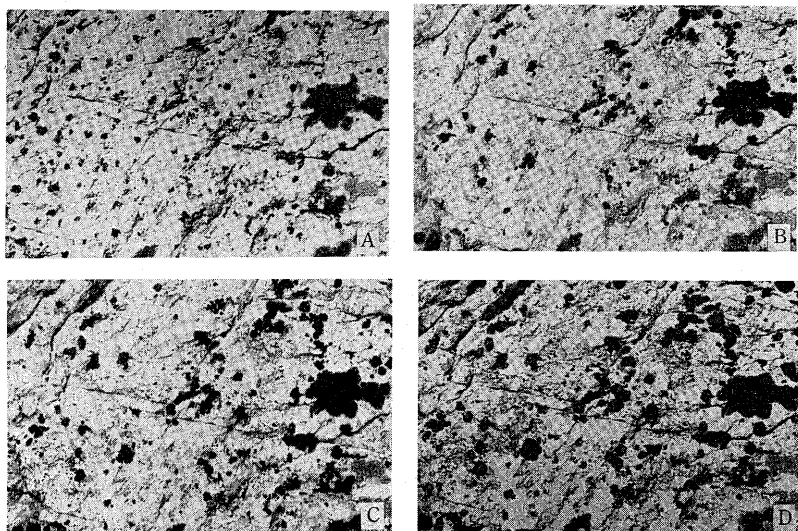


Fig. 2. The development of the *Gyrophora esculenta* community in the denuded quadrat "B". A: in 1961. B: in 1963. C: in 1965. D: in 1967.

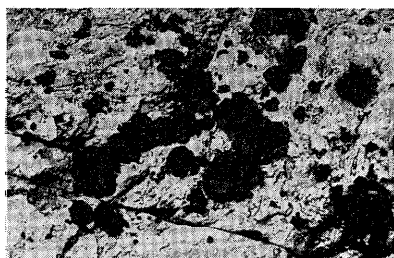


Fig. 3. *Gyrophora esculenta* in the denuded quadrat "B" (1967).

や組成にいちじるしいちがいをもたらすような、発達や変遷は認められない。

つぎに、このような変遷は環境のわずかなちがいによって異なるものであることが推定される。少なくとも現在までの資料からは、直射日光のあたるところよりも、やや日かげでイワタケの生長が早く、また急斜面よりも緩斜面でこの傾向が強い。

さらに、この間にほかの地衣およびコケ類の新たな増減は認められず、すでに存在しているものの量的な変化も少ない。このことは、岩上での初期群落の形成と発達、長期間を要することを示唆するものである。

岩上の地衣群落は、理論的には乾性遷移 (xerarch) の出発点であり、またその遷移は湿性遷移にくらべて、一般に長い期間を要することは Weaver and Clements (1929) にもとりあげられているように常識になっている。同時にこうした初期の地衣群落そのものも、固着地衣群落から葉状地衣群落へと変遷するものとせられ、Weaver and Clements (l. c.) でも *Rhizocarpon-Lecanora* associates → *Cladonia-Gyrophora* associates の系列を例示している。しかし、こうした例の多くは、同一地点での長期間の観察にもとづくものではなくて、それぞれの群落の比較推定によるものであり、遷移が常にこのように進行してゆくとは限らない。その点では、Frey (1959) の研究は注意すべきであり、すでに Braun-Blanquet (1951, 1964) にとりあげられている13年間にわたる観察の記録は、重要なものである。ここにあげられた写真を見るかぎりでは、*Pertusarietum corallinae* のこの期間における変化もいちじるしいものではなく、また同時にこの群集に生ずるタカネコゲノリ (*Umbilicaria cylindrica* = *Gyrophora cylindrica*) の量的な変化もあまりめだたない¹⁾。とうぜんのことながら、ひと口に乾性遷移といっても、その系列はさまざまであり、またいわゆる岩上荒原 (saxideserta) としてまとめられているものでも、おなじ気候帯にありながら、岩石の種類はもとより、岩面の状態、光、風、湿度、ほかの植物や有機物の被覆など、少しでも異った環境のところでは、群落の状態がまったくちがってくるが多い。この工石山の場合でも、おなじチャートの露出岩上に、イワタケ群落のほか *Lecidea* を主とした固着地衣、ヤスデゴケモドキ (*Phyllicum japonicum*)、ハナゴケ (*Cladonia rangiferina*)、ハイゴケ (*Hypnum plumaeforme*) などの群落が隣あわせに見られるところがある。

1) Pflanzensoziologie の第3版 (1964), S. 586 にある Abb. 331: 1935 の写真は、縦横の位置が誤っているので、この状態がわかりにくい。

これらのなかには、さきに指摘したように (山中・吉村 1961), *Lecidea*→*Phylliscum*→*Gyrophora* という系列を認め得るところもあるが、これらと *Cladonia* あるいは *Hyphnum* 群落の間の遷移系列は、むしろ並行的な場合が多いと推定される。露岩の状態が現状を維持するかぎりでは、この場合のようなイワタケで代表される葉状地衣群落は、なかば永久植物群落として存続することを否定できない。このような事実は、日本ではほかに、高山生イワタケ科の地衣であるイワブスマ (*Gyrophora leiocarpa*) の群落でも指摘されている (鈴木 1964, 浅野・鈴木 1967)。そして、この段階にまでいたるには、常識的な予想以上に、長期間を要するものであることが、今まで述べてきた観察の結果からでも、ほぼ明らかであるといえる。

文 献

- 浅野一男・鈴木時夫：日生態会誌 17: 251-262 (1967). Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. 2 Aufl. (1951), 3 Aufl. (1964). Frey, E. D.: Ergebn. wiss. Unters. d. Schweiz. Nationalparks. 6(41) (1959). 佐藤正己：茨城大文理学部紀要 (自然科学) 6: 27-38 (1956). —：植研 33: 110-115 (1958). —：蘚苔地衣雑報 2: 46-49 (1960). 鈴木時夫：北アルプスの自然 219-254 (1964). Weaver, J. E. & F. E. Clements: Plant Ecology (1929). 山中二男・吉村 庸：植研 36: 193-200 (1961). —・—：高知大教育学部研報 14: 57-65 (1962). —・—：Ibid., 15: 53-58 (1963). 吉村 庸：秩父自然科学博物館研報 12: 57-63 (1964).

Summary

The succession and development of the *Gyrophora esculenta* community have been observed on Mt. Kuishi in Shikoku. In 1960, three quadrats denuded of *G. esculenta* were set up on siliceous rocks at an altitude of 970 m above sea-level (Fig. 1). Because it was difficult to remove all individuals of very small size from rock faces, the succession may be considered to have started from the beginning of the foliose lichen stage. During seven years, as shown in Fig. 2, the residual *G. esculenta* has grown slowly, the size varying considerably with the environment, and individuals of slow growth have been found on sunny and steep rock faces. No other lichens and mosses newly appearing from the quadrats have yet been observed. From these facts, it is inferred that the completion of the *G. esculenta* community requires long periods of time and that the well-developed community on exposed rocks is hardly ever replaced by other communities.